

Deret Geometri

LKPD

Permasalahan

Lumpur lapindo merupakan sebah semburan lumpur yang terjadi akibat adanya kebocoran gas bumi. Lumpur akan berhenti menyembur jika gas yang ada di dalam bumi sudah habis. Kejadian lumpur lapindo terjadi pada tahun 2006 di Sidoarjo hingga saat ini. Ilmuan memprediksi lumpur akan berhenti menyembur setelah 35 tahun. Pada tahun pertama, lumpur yang menyemburkan 19 juta meter kubik lumpur panas. Lumpur yang disebarkan perlahan menurut menjadi 80% pertahunnya dibanding tahun sebelumnya. Dapatkah kamu memprediksi total banyak lumpur yang sudah disebarkan selama 19 tahun?

Langkah penyelesaian:

KLARIFIKASI (Pengumpulan Informasi)

Diketahui:

Banyak semburan lumpur pada tahun pertama

Rasio semburan lumpur

Ditanya:

Total banyak lumpur yang disebarkan hingga tahun ke-19

ASESMEN (Pencarian Informasi yang Relevan)

Mencari rumus S_n

$$S_n = \text{$$

$$\Leftrightarrow S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} \dots\dots(1)$$

$$\Leftrightarrow \text{} = ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 + \dots + ar^n \dots\dots(2)$$

Diperoleh

$$S_n - rS_n = a + ar - ar + ar^2 - ar^2 + ar^3 - ar^3 + \dots + ar^{n-1} - ar^{n-1} - ar^n$$

$$\Leftrightarrow S_n - rS_n = \text{$$

$$\Leftrightarrow \text{} = a - ar^n$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{a - ar^n}{1 - r}$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}; \text{ untuk } r < 1$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; \text{ untuk } r > 1$$

PENYIMPULAN (Pemecahan Masalah)

Dengan demikian

$$S_{19} = \frac{19(1 - 0,8^{19})}{1 - 0,8}$$

$$\Leftrightarrow S_{19} = \frac{19(1 - 0,014)}{0,2}$$

$$\Leftrightarrow S_{19} = \frac{19(0,986)}{0,2}$$

$$\Leftrightarrow S_{19} = \frac{18,734}{0,2}$$

$$\Leftrightarrow S_{19} = \text{$$

STRATEGI

Dengan melakukan pengurangan persamaan S_n terhadap rS_n dapat diperoleh rumus $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$ untuk $r < 1$ atau

$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ untuk $r > 1$. Sehingga pada permasalahan di atas dapat diselesaikan menggunakan rumus $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$.

Didapatkan $S_{19} = 93,67$, jadi total banyak lumpur yang sudah disebarkan selama 19 tahun sebanyak 93,67 juta meter kubik.